

2026年3月18日

ビール大麦試験圃場へのバイオ炭施用^{※1}による GHG 排出量削減と生産性向上の両立を確認

キリンホールディングス株式会社（社長 COO 南方 健志）の飲料未来研究所（所長 森木 博之）は、2024年10月より開始した、栃木県農業総合研究センター（所長 柴田 和幸）と学校法人早稲田大学（理事長 田中 愛治、以下「早稲田大学」、研究代表者 理工学術院 教授 竹山 春子）との共同研究^{※2}において、ビール大麦試験圃場へバイオ炭を施用することで、GHG 排出量が削減されることに加え、収量向上、保水性改善、土壌硬度低下、養分利用効率向上などの生産性向上を確認しました。また、本研究結果について、2026年3月12日に開催された日本農芸化学会2026年度大会（同志社大学）にて発表しました。

ビール大麦を含む農作物の栽培に伴い排出される GHG は、地球温暖化の一因とされており、農業分野においても排出量削減に向けた技術開発が求められています。近年、炭素貯留効果を有するバイオ炭、土壌改良と脱炭素を同時に実現する技術として注目されています。当社は、原料生産段階からの GHG 排出量削減を重要な課題と位置づけ、栃木県農業総合研究センターおよび早稲田大学と連携し、ビール大麦栽培におけるバイオ炭施用の科学的検証に取り組んできました。

本研究では、もみ殻由来のバイオ炭をビール大麦試験圃場へ施用した際の影響を、物理的・化学的・生物学的観点から総合的に評価しました。その結果、炭素固定（大気中や排気ガスなどに含まれている二酸化炭素（CO₂）を固定すること）、土壌改良、特定の微生物（細菌・真菌）が増加するなど土壌中の微生物のバランスが変化し、養分循環や植物生育を支える働きが高まるなどの生産性向上の可能性が示唆されました。これにより、持続可能な環境再生型農業^{※3}と GHG 排出量削減を両立する技術としての有効性が確認されました。

※1 燃焼しない水準に管理された酸素濃度の下、350℃超の温度で未利用バイオマスを加熱して作られ、

土壌への炭素貯留効果とともに土壌の透水性を改善する効果が認められている土壌改良資材であるバイオ炭を土壌に投入すること

※2 [ビール大麦試験圃場へのバイオ炭施用による効果を検証する新たな共同研究を開始 | 2024年 | KIRIN - キリンホールディングス株式会社](#)

※3 農業の持つ物質循環機能を生かし、生産性との調和などに留意しつつ、土づくり等を通じて化学肥料、農薬の使用などによる環境負荷の軽減に寄与

■ 研究概要と主な成果

本研究では、もみ殻由来バイオ炭を 100～500kg/10a の条件でビール大麦試験圃場へ施用し、以下の評価を行った。

①物理的・化学的効果および収量評価

- ・炭素固定量は約 0.1～0.5t-CO₂/10a と推定され、バイオ炭施用による炭素固定を通じて、ビール大麦栽培に伴う GHG 排出量の削減に寄与することが示唆された。
- ・土壌中の全炭素量が増加し、可給態リン酸および交換性カリウムの増加を確認した。
- ・有効水分の増加や土壌硬度低下傾向が見られ、透水性・物理性改善効果が示唆された。
- ・収量面では、整粒重^{※4}3～11%の増加傾向を確認した。

※4 被害粒、死米、未熟粒、異種穀粒および異物を除いた粒の重量。

②生物学的効果の評価

- ・バイオ炭施用により、特定の細菌および真菌の相対存在量が増加した。
- ・これらの特定の細菌および真菌は、植物生育促進、養分吸収効率向上、窒素循環やリン可溶化促進に関与することが知られており、土壌生態系機能の強化や持続的な土壌肥沃度改善への寄与が示唆された。



写真：栃木県農業総合研究センターのバイオ炭(もみ殻くん炭)



写真：栃木県農業総合研究センターのビール大麦試験圃場

③麦芽品質・醸造品質の評価

・収穫したビール大麦をマイクロ製麦装置で製麦後、麦芽品質・醸造品質を確認し、有意差のある差異は見られなかった。

上記①～③の結果から、バイオ炭施用は、土壌改良・生産性向上・炭素貯留を同時に実現する環境再生型農業技術であることが示された。

■今後の展望

本研究成果は、ビール大麦栽培における GHG 排出量削減技術の実用化に向けた重要な知見であり、今後は農地や他作物への展開を視野に入れた検討を進めていきます。

当社は引き続き、産学官連携を通じて、原料生産から製品までのバリューチェーン全体での GHG 排出量削減に貢献し、持続可能な社会の実現を目指します。

キリングroupは、自然の恵みを原材料に、自然の力と知恵を活用して事業活動を行っています。

生物資源・水資源・容器包装・気候変動などが複合的に関連する環境課題に対し、キリングroupは統合的な視点から自然と人に「ポジティブインパクト」を与える取り組みを進めます。

そして、豊かな地球の恵みを将来へつなぐという思いを、バリューチェーンに関わるすべての人々と共有します。

<参考>

・キリングroup環境ビジョン 2050 <https://www.kirinholdings.com/jp/impact/env/mission/>

・キリングgroup「環境報告書」 https://www.kirinholdings.com/jp/investors/library/env_report/

(お客様お問い合わせ先)

キリンホールディングス株式会社 お客様相談室 (フリーダイヤル) 0120-770-502

企業情報 Web サイト <https://www.kirinholdings.com/>